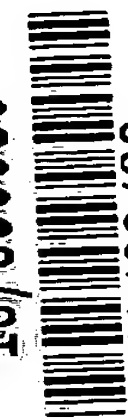




jc997 U.S. PRO

10/058603



01/28/02

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 24 248.4

Anmeldetag: 18. Mai 2001

Anmelder/Inhaber: Alusuisse Technology & Management AG,
Neuhausen am Rheinfall/CH

Bezeichnung: Verbindungselement für Hohlprofile unterschiedlichen
Querschnittes

Priorität: 30.01.2001 DE 101 04 291.4

IPC: F 16 B, B 60 K, B 62 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 29. November 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag


Dzierzon

Antrag auf Erteilung eines Patents
Request for grant of a patent

Unsere Zeichen: AL2304DE2
H/mü

(31) **Prioritätsnummer / Priority Application Number:** 101 04 291.4

(32) **Prioritätstag / Priority Date:** 30.01.2001

(33) **Prioritätsland / Priority Country:** DE

(54) **Titel / Title:**
Verbindungselement für Hohlprofile
unterschiedlichen Querschnittes.

(71) **Anmelder/in / Applicant:**
Alusuisse Technology & Management AG
Bad. Bahnhofstr. 16
8212 Neuhausen
Schweiz

(73) **Erfinder / Inventor:** -wird/werden nachbenannt-

(74) **Vertreter / Agent:**
Dipl.-Ing. Gerhard F. Hiebsch
Dipl.-Ing. Dr. oec. Niels Behrmann M.B.A. (NY)
Heinrich-Weber-Platz 1
78224 Singen

Verbindungselement für Hohlprofile unterschiedlichen Querschnittes

Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement zum stirnseitigen Einschub in zumindest zwei Hohlprofile unterschiedlichen Steckquerschnittes, insbesondere einen Mittelknoten für einen Querträger an einem Instrumentenfeld im Automobilbau.

Solche Verbindungselemente oder Mittelknoten für -- gegebenenfalls aus Abschnittsschalen, bevorzugt Halbschalen, unterschiedlicher Waddicken zusammengesetzte -- Hohlprofile vor allem rechteckigen Querschnittes sind als Druckgussteile oder als Blech-Formteile bekannt. Derartige Querträger werden auch als Cockpit Carrier bezeichnet und sind zumeist T-förmig ausgebildet mit einem Hohlprofil für die Fahrerseite sowie einem anderen -- auf der anderen Seite des Mittelknotens -- für die Beifahrerseite. Es kann auch noch eine Stützsäule angefügt sein, so dass ein T-förmiger Querträger entsteht.

Die bekannten kastenförmigen, eine Mittelwand und beidseits an diese angeformte, jeweils einen Einschubquerschnitt bildende Rippen aufweisende Mittelknoten werden im Druckgussverfahren ausgeformt -- bzw. aus Blechen geformt und gestanzt -- und führen zu verhältnismäßig hohen Werkzeugkosten; sie bedingen zumeist sehr hohe Nachbearbeitungszeiten. Zudem muss der Mittelknoten für Linkslenker und für Rechtslenker in einem jeweils besonderen Werkzeug hergestellt werden.

Angesichts dieser Gegebenheiten hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, einen Mittelknoten der eingangs erwähnten Art mit geringen Werkzeugkosten zu erzeugen und dabei die Nachbearbeitung zu vermindern. Zudem wird angestrebt, den Mittelknoten für Linkslenker-Fahrzeuge und Rechtslenker-Fahrzeuge mit dem gleichen Werkzeug herstellen zu können.

Erfindungsgemäß wird ein Steckkörper in einen Rahmen auf dem Wege des Strangpressens von Leichtmetall, Kunststoff oder einem anderen strangpressbaren Werkstoff eingeformt, wobei der Steckkörper von geringerem Querschnitt ist als der Rahmen und Abschnitte des Rahmens Teile der Wandungen des Steckkörpers bilden. Dazu hat es sich als günstig erwiesen, dass der Rahmen den Steckkörper umgibt und letzterer bevorzugt eine Ecke des Rahmens bildet.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann dem Rahmen außerhalb einer Rahmenseite ein Rahmenbügel angeformt sein, dessen Bügelschenkel mit den beiden an sie angrenzenden parallelen Rahmenseiten fluchten. Um eine Verbindung dieses Mittelknotens mit einem beispielsweise vom Fahrzeugtunnel aufragenden Stützarm zu ermöglichen, sind in zwei einander gegenüberliegenden Ecken des Rahmens bzw. des Rahmenbügels Schraubhülsen angebracht, welche ebenfalls während des Strangpressens ausgeformt werden.

Rahmen und Steckkörper können einen kompakten Presskörper bilden, der von zwei parallelen Ebenen begrenzt ist. Jedoch hat es sich als günstig erwiesen, zumindest den Steckkörper an einer Seite aus dem Rahmen -- die eine der Ebenen durchgreifend -- auskragen zu lassen. Im Falle der Anformung eines Rahmenbügels kann von diesem auf der einen Seite der Rahmen auskragen und auf der anderen Seite der Steckkörper.

Insgesamt ergibt sich ein in bestechender Weise die gestellte Aufgabe lösender Mittelknoten für das beschriebene Einsatzgebiet.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Fig. 1: eine Schrägsicht auf einen Querträger mit Stützarm und sogenanntem Mittelknoten als Versteifungselement für einen Personenkraftwagen;

Fig. 2: einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1;

Fig. 3, 4: jeweils einen Querschnitt durch unterschiedliche Ausführungen des Stützarmes;

Fig. 5: eine vergrößerte Schrägsicht auf den Mittelknoten der Fig. 1, 2;

Fig. 6, 8, 10: Schrägsichten auf drei weitere Ausführungen von Querträgern mit Mittelknoten;

Fig. 7, 9, 11: vergrößerte Schrägsichten auf die Mittelknoten der Querträger nach Fig. 6, 8, 10;

Fig. 12: eine Schrägsicht auf einen anderen Mittelknoten;

Fig. 13: eine Stirnansicht des Mittelknotens der Fig. 12;

Fig. 14: eine Seitenansicht zu Fig. 12, 13;

Fig. 15, 18, 21: Schrägsichten auf drei weitere Ausgestaltungen von Mittelknoten;

Fig. 16,19,22: jeweils eine Stirnansicht der Mittelknoten nach den Fig. 15, 18, 21;

Fig. 17,20,23: jeweils eine Seitenansicht zu Fig. 16, 19, 22.

Ein T-förmiger Querträger 10 zum Einbau unter die nicht dargestellte Instrumententafel in einem Personenkraftwagen weist auf einem in Einbaulage vertikalen Stützarm 12 zu dessen Verbindung mit einem dazu rechtwinkligen -- in Fig. 1 links angeordneten -- Trägerarm 14 für die Fahrerseite und mit einem Trägerarm 16 für die Beifahrerseite einen Mittelknoten 20 als Verbindungsorgan auf. Ein solcher Querträger 10 wird auch als Cockpit Carrier bezeichnet.

Der Mittelknoten 20 dient als Querschnittsübergang von jenem als Hohlprofil etwa quadratischen Querschnitts ausgebildeten fahrerseitigen Trägerarm 14 zu dem mit ihm fluchtenden Trägerarm 16 für die Beifahrerseite. Auch letzterer ist ein Hohlprofil, dessen -- ebenfalls quadratischer -- Querschnitt kleiner ist als jener des anderen Trägerarms 14. Zudem ist die Dicke der vier Blechwände 17 des längeren Trägerarm 16 geringer als die Wanddicke der Wände 15 des Trägerarms 14 für die Fahrerseite. Auch diesem Wanddickenübergang soll der Mittelknoten 20 dienen, auf den die Trägerarme 14, 16 in Steckrichtung x aufgeschoben werden.

Der als Stütze zum nicht dargestellten Fahrzeugtunnel ausgebildete Stützarm 12 bietet gemäß Fig. 3 einen einschalig offenen rechteckigen schmalen sowie nach Fig. 4 in Ausführung 12a einen zweischaligen Querschnitt an und ist nahe seiner Oberkante 13 mit Durchbrüchen 18 für Schraub- oder andere Verbindungselemente ausgestattet.

Der Mittelknoten 20 der Fig. 1, 2 und 5 ist auf dem Wege des Strangpressens einstückig aus einer Leichtmetalllegierung hergestellt und weist einen etwa quadratischen Steckkörper 22 der Seitenhöhe a sowie der Breite b auf, dessen Außenkontur der Innenkontur des engeren Trägerarmes 16 -- mit geringem Spiel -- entspricht; die Flächen seiner Wandungen 24 sind in Schub- oder Steckrichtung x ausgerichtet. Der Steckkörper 22 ist in einen ebenfalls quadratischen Rahmen 30 der -- etwa halben -- Breite b_1 sowie der -- etwa doppelten -- Seitenhöhe e so integriert, dass jener Steckkörper 22 ein Rahmeneck 31 bildet und zwei der streifenförmigen Rahmenseiten 32 in diesem Rahmeneck 31 in die fluchtenden Körperwandungen 24 übergehen, wobei deren eine -- in Fig. 5 hintere -- Wandkante 26 in die Rahmenkante 34 der jeweiligen Rahmenseite 32 fällt, d.h. der Steckkörper 22 ragt einseitig aus dem Rahmen 30 unter Bildung eines Kragmaßes f heraus; letzteres entspricht etwa der Breite b_1 .

An das freie innere Eck 28 des Steckkörpers 22 ist außenseitig ein Diagonalstreifen 36 der Breite b_1 angeformt, der unter Zwischenfügung einer Schraubhülse 38 zu dem benachbarten -- dem oben erwähnten Rahmeneck des Steckkörpers 22 diagonal gegenüberliegenden -- Rahmeneck 31_a geführt ist. Die Rahmenecken 31, 31_a sind gerundet. Eine zweite Schraubhülse 38 liegt der mit dem Diagonalstreifen 36 verbundenen Schraubhülse 38 im anderen Rahmeneck 31_a parallel gegenüber; die beiden Schraubhülsen 38 fluchten in Einbaulage mit den Durchbrüchen 18 an der Oberkante 13 des Stützarmes 12, 12_a zur gemeinsamen Aufnahme von Schraub- oder Verbindungselementen.

Bei dem Mittelknoten 20_a der Fig. 6, 7 entspricht die Breite b_1 der Rahmenseiten 32 etwa einem Drittel der Breite b der Körperwände 24. Der Diagonalstreifen 36 ist hier unmittelbar an das Rahmeneck 31_a angeformt; die Schraubhülsen 30 sind in Ecken 41 eines zusätzlich angeformten U-artigen Rahmenbügels 40 der lichten Höhe h zur unteren Rahmenseite

32_t festgelegt. Die beiden parallelen Bügel- oder Seitenschenkel 42 des Rahmenbügels 40 sind an dessen Bodenstreifen 44 angeformt und fluchten mit den seitlichen Rahmenstreifen 32 des Rahmens 30 und ihre in Fig. 7 vorderen Kanten 46 mit den vorderen Rahmenkanten 34. Die Breite b_1 der Rahmenstreifen 32 entspricht etwa der doppelten Breite b_2 des Rahmenbügels 40.

Die Breite b des Steckkörpers 32_b im Rahmen 30 der Fig. 8, 9 gleicht dessen Breite b_1 ; ansonsten ist dieser Mittelknoten 20_b entsprechend dem zuerst beschriebenen Mittelknoten 20 ausgeformt. Der Mittelknoten 20_c (Fig. 10, 11) entspricht i.w. dem Mittelknoten 20_b der Fig. 8, 9 mit zusätzlichem Rahmenbügel 40 in der zu Fig. 7 beschriebenen Ausgestaltung.

Der Mittelknoten 20_d der Fig. 12 bis 14 einer Gesamthöhe i von etwa 115 mm sowie einer Quirlänge e_1 von etwa 70 mm weist eine Wanddicke t von 4 mm auf. Sowohl eine Ecke 31_b des Rahmens 30 als auch die diagonale Ecke 41_b des Rahmenbügels 40 sind in einem Winkel w von 45° gebrochen. Gleiches gilt für einen Eckbereich 23 des Steckkörpers 22_d. Dieser ist an den hier durchgehenden -- im Winkel w_1 von 45° geneigten -- Diagonalstreifen 36_a angeformt. Die Gesamtlänge n des Mittelknotens 20_d entspricht etwa dessen Seitenkante e von etwa 100 mm, die äußere Höhe a_1 des Steckkörpers 22_d hier 55 mm, dessen Breite a_2 40 mm.

Wie vor allem Fig. 14 verdeutlicht, kragt über die Außenkanten 46 des Rahmenbügels 40 -- bzw. über von diesen bestimmte Ebenen E , E_1 -- einerseits der Rahmen 30 um ein Maß g von etwa 24 mm hinaus, andererseits der Steckkörper 22_d mit einem Maß k von 36 mm.

Der Mittelknoten 20_e nach Fig. 15 bis 17 entspricht etwa dem Mittelknoten 20_d ohne den beschriebenen Rahmenbügel 40.

Der Mittelknoten 20_f der Fig. 18 bis 20 gleicht etwa dem vorbeschriebenen Mittelknoten 20_e , wobei allerdings der querschnittlich i.w. rechteckig gestreckte Steckkörper 22_f nicht ausragt; seine Breite entspricht der Breite b_1 des Rahmens 30_a .

In den Fig. 21 bis 23 ist an den zu Fig. 18 bis 20 erörterten Rahmen 30_a wiederum der Rahmenbügel 40 angeformt, von dem ein Teil des -- den Steckkörper 22_f enthaltenden -- Rahmens 30_a um das Maß g abragt.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verbindungselement zum stirnseitigen Einschub in zumindest zwei Hohlprofile unterschiedlichen Querschnittes, insbesondere Mittelknoten für einen Querträger an einem Instrumentenfeld im Automobilbau,

dadurch gekennzeichnet,

dass an einen Rahmen (30, 30_a) mit in Steckrichtung (x) verlaufenden Rahmenseiten (32) durch Strangpressen ein Steckkörper (22, 22_a bis 22_f) angeformt ist, der gegenüber dem Rahmen von geringerem Querschnitt ist und Abschnitte der Rahmenseiten enthält.

2. Verbindungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (30, 30_a) den Steckkörper (22, 22_a bis 22_f) umgibt.

3. Verbindungselement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Steckkörper (22, 22_a bis 22_f) eine Ecke (31) des Rahmens (30, 30_a) bildet.

4. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass dem Rahmen (30, 30_a) außerhalb einer Rahmenseite (32_t) ein Rahmenbügel (40) angeformt ist.

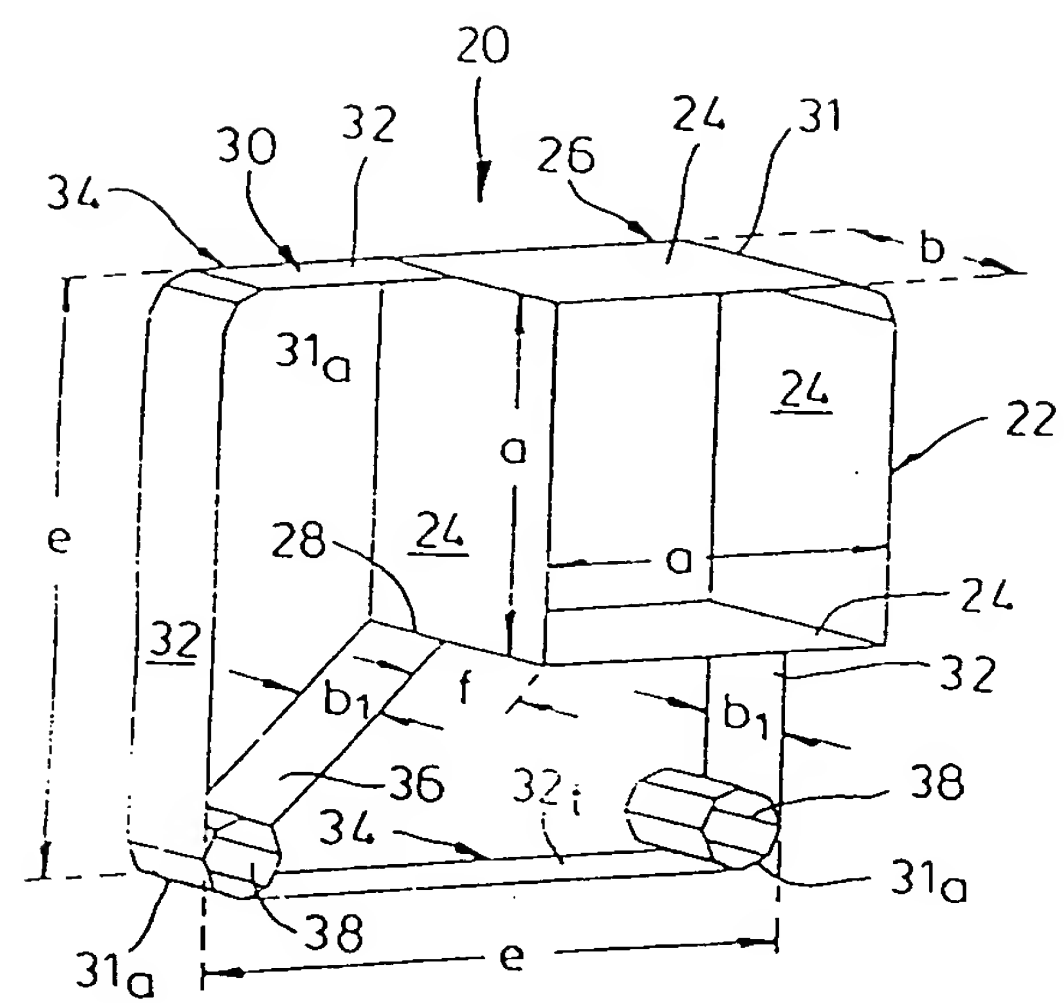
5. Verbindungselement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die am Rahmen (30, 30_a) angeformten Bügelschenkel (42) mit parallelen Rahmenseiten fluchten.

6. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass an zwei einander gegenüberliegenden Ecken (31_a bzw. 41) innerhalb des Rahmens (30, 30_a) oder im Rahmenbügel (40) jeweils eine Schraubhülse (38) angebracht, insbesondere angeformt, ist.
7. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Steckkörper (22, 22_a, 22_d) in Steckrichtung (x) aus dem Rahmen (30, 30_a) einerseits herausragt.
8. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (30, 30_a) in Steckrichtung einerseits über eine von einer Außenkante (46) des Rahmenbügels (40) bestimmte Ebene (E) hinausragt.
9. Verbindungskörper nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Steckkörper (22_d) auf der anderen Seite des Rahmenbügels (30_a) über eine von dessen anderer Außenkante (46) bestimmte Ebene (E) hinausragt.
10. Verbindungselement nach wenigstens einem der voraufgehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zumindest eines der in der Zeichnung und/oder Beschreibung offenbarten weiteren Merkmale.
11. Verbindungselement nach wenigstens einem der voraufgehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens zwei der in der Zeichnung oder Beschreibung offenbarten Merkmale in Kombination.

ZUSAMMENFASSUNG

Bei einem Verbindungselement zum stirnseitigen Einschub in zumindest zwei Hohlprofile unterschiedlichen Querschnittes -- insbesondere bei einem Mittelknoten (20) für einen Querträger an einem Instrumentenfeld im Automobilbau -- ist an einen Rahmen (30) mit in Steckrichtung verlaufenden Rahmenseiten (32) durch Strangpressen einer Leichtmetalllegierung, eines Kunststoffes oder eines anderen strangpressbaren Werkstoffes ein Steckkörper (22) angeformt, der gegenüber dem Rahmen (30) von geringerem Querschnitt ist und Abschnitte der Rahmenseiten (32) enthält. Jener Rahmen (30) umgibt den Steckkörper (22) bevorzugt, der seinerseits eine Ecke (31) des Rahmens (30) bildet. Zudem kann dem Rahmen (30) außerhalb einer Rahmenseite ein Rahmenbügel angeformt sein, wobei die am Rahmen angeformten Bügelschenkel mit parallelen Rahmenseiten fluchten.

Fig. 5



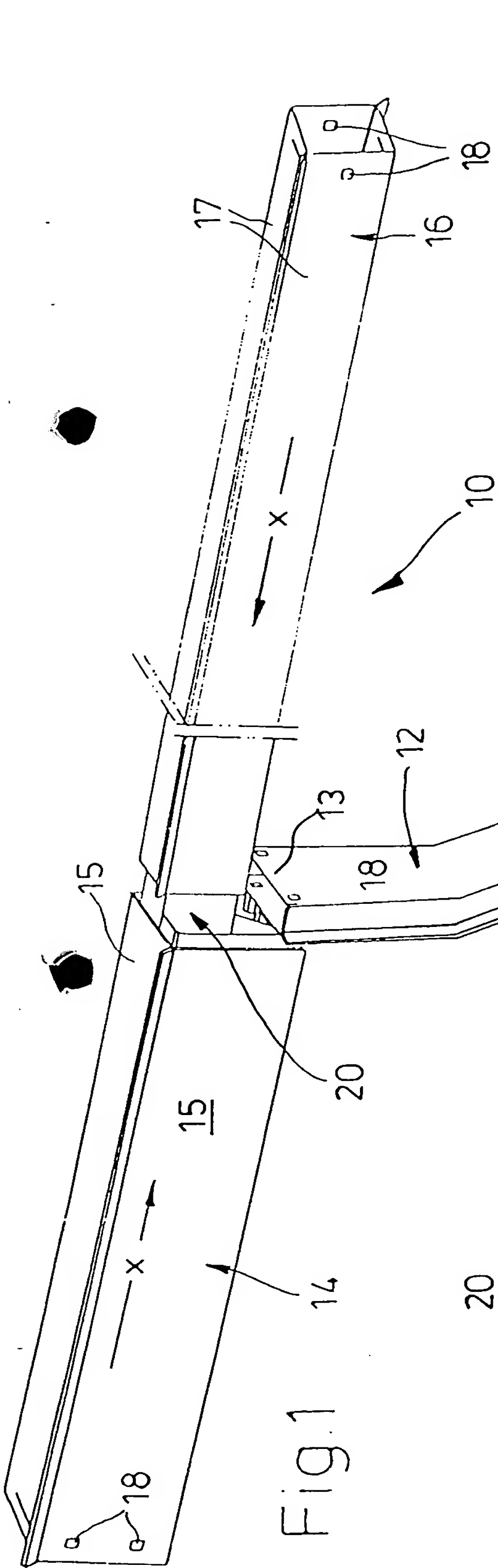


Fig. 2

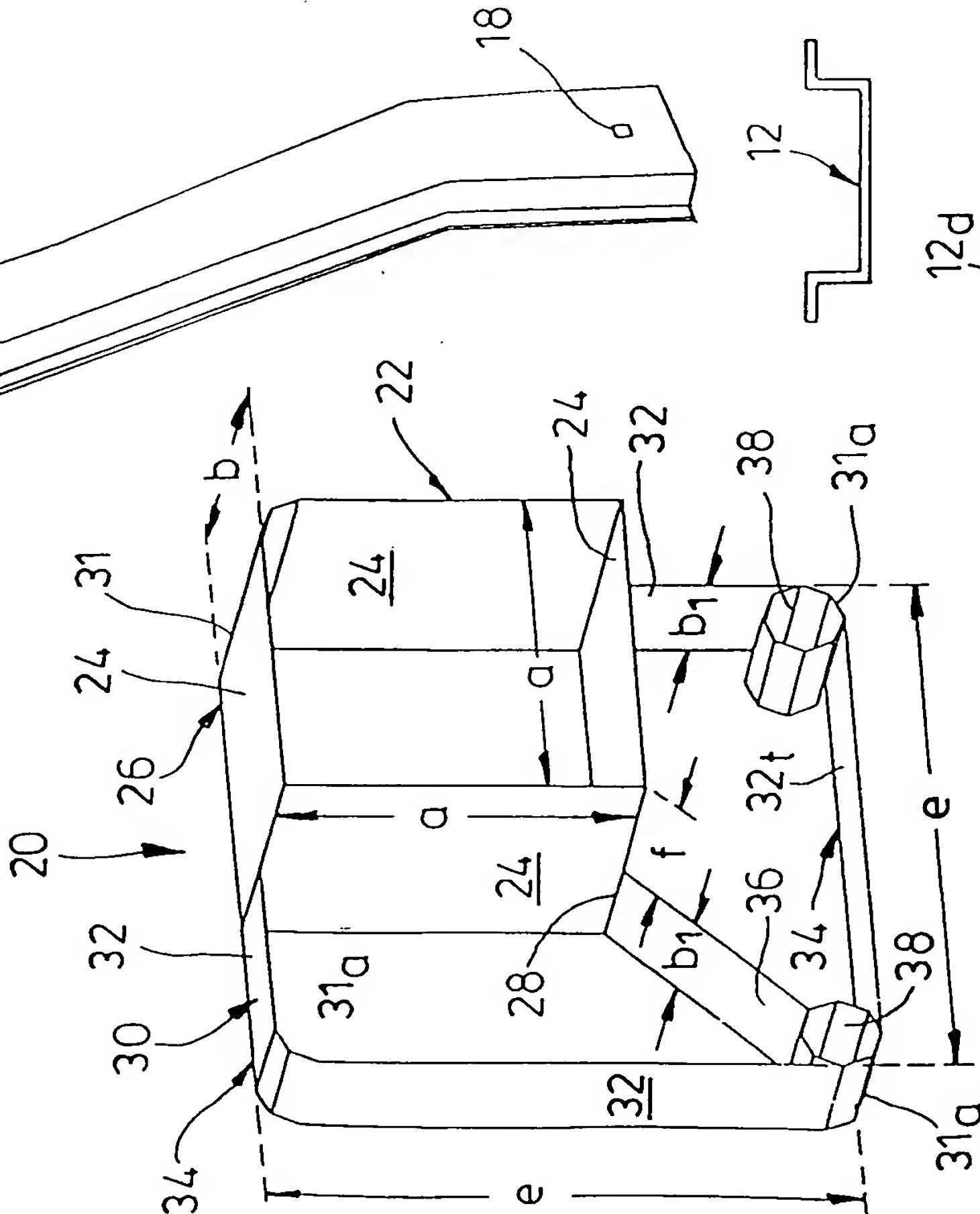
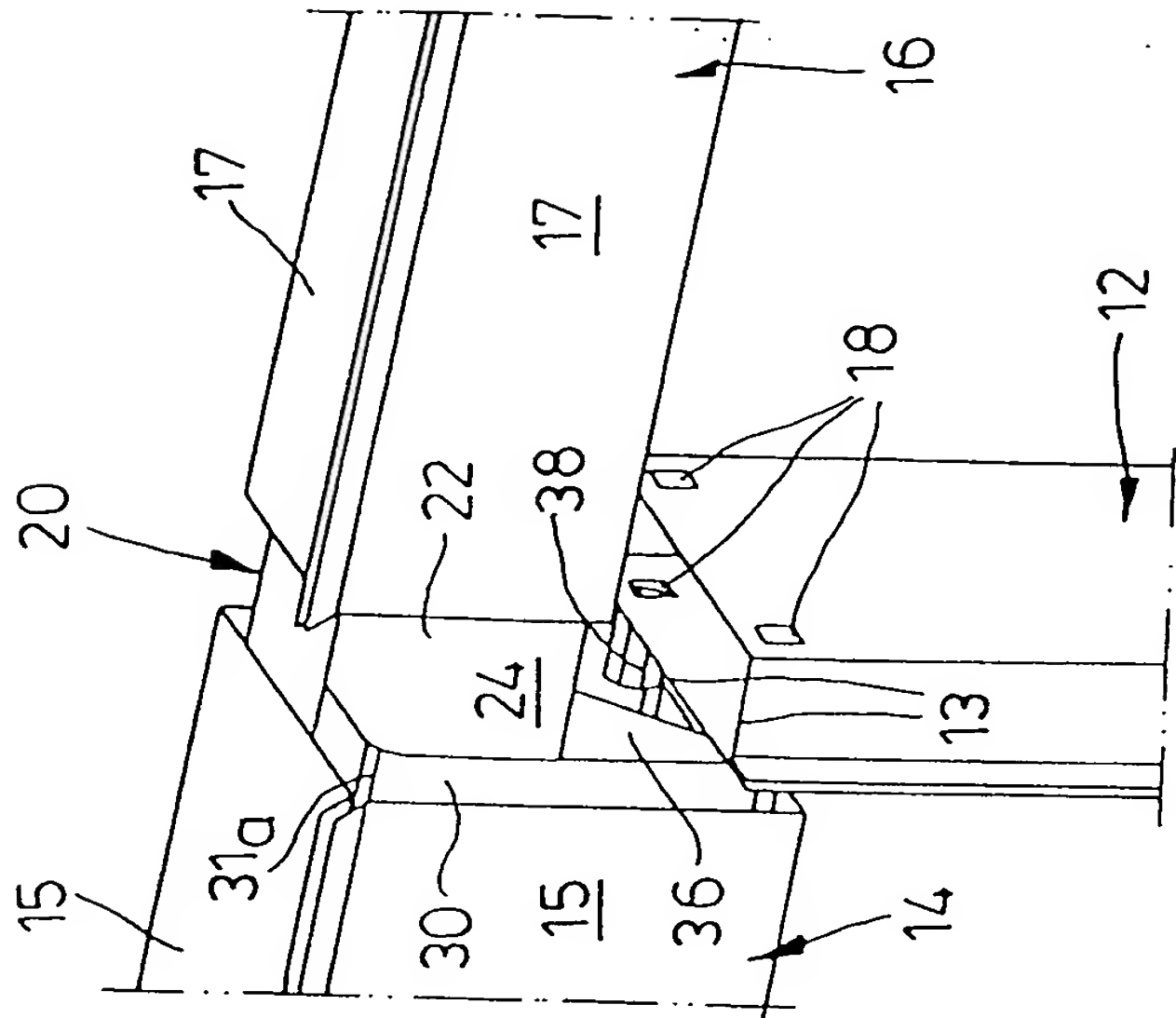


Fig. 4

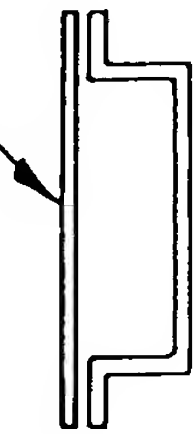
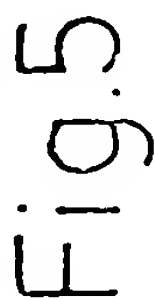


Fig. 5



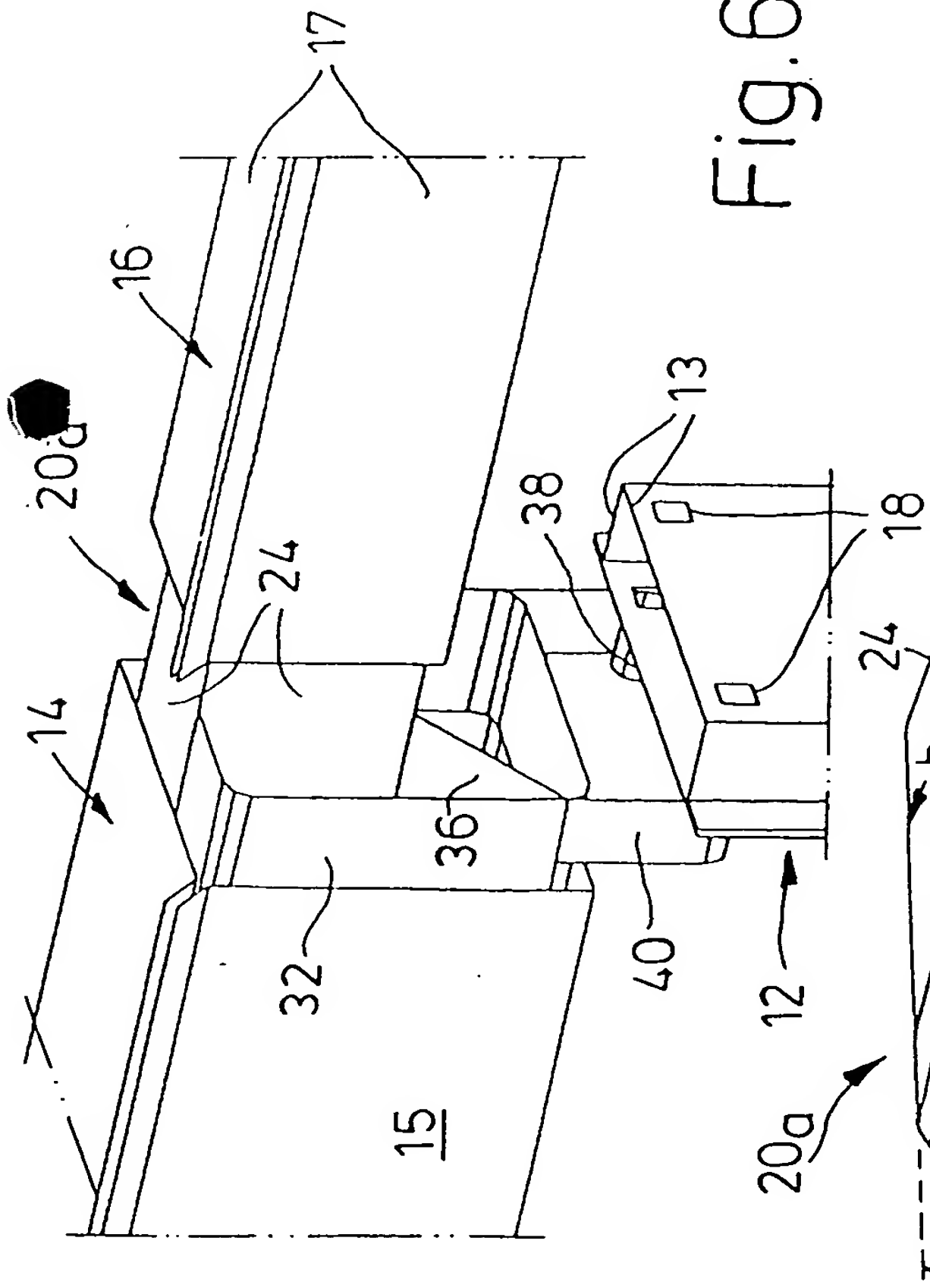


Fig. 6

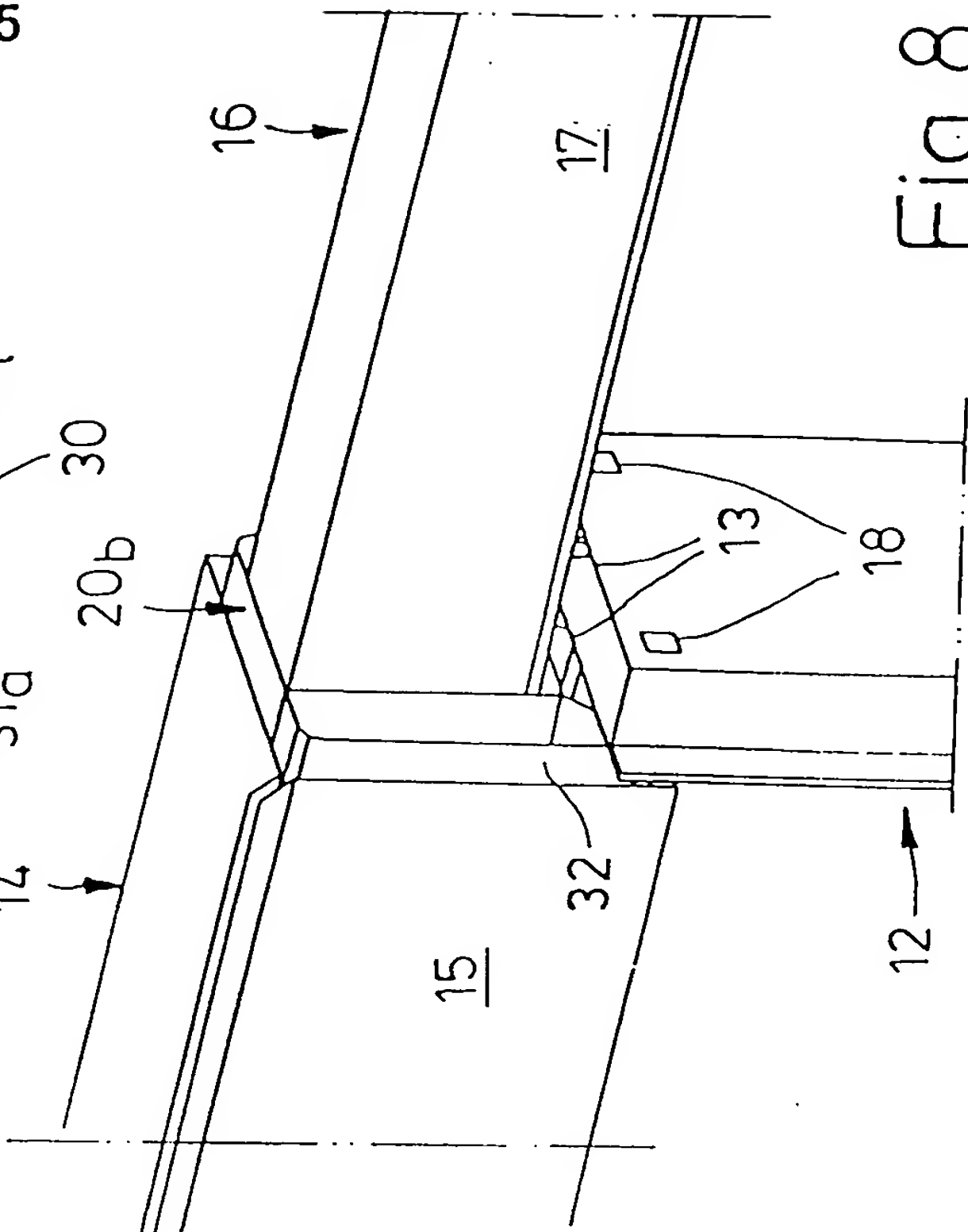


Fig. 8

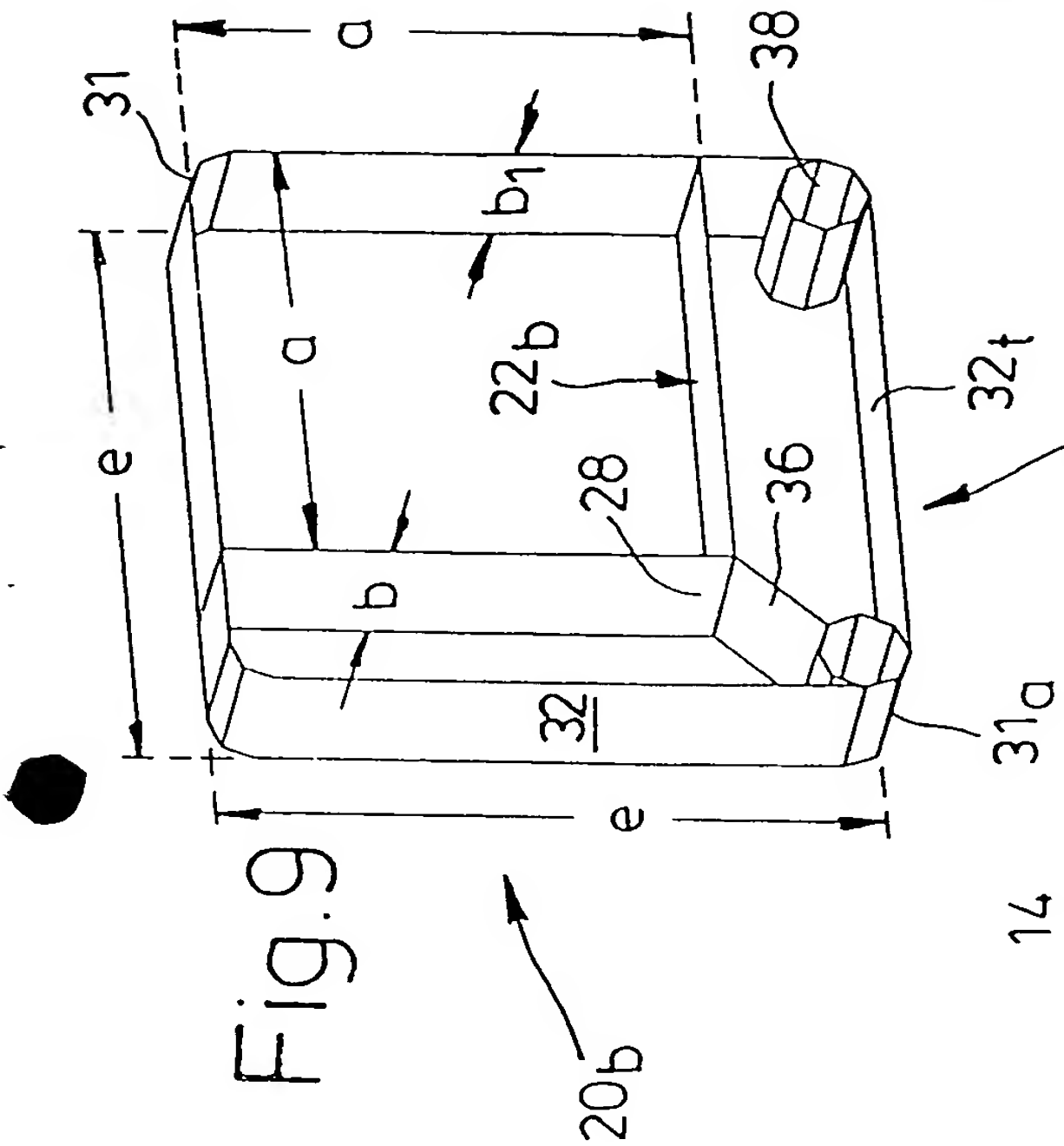


Fig. 9

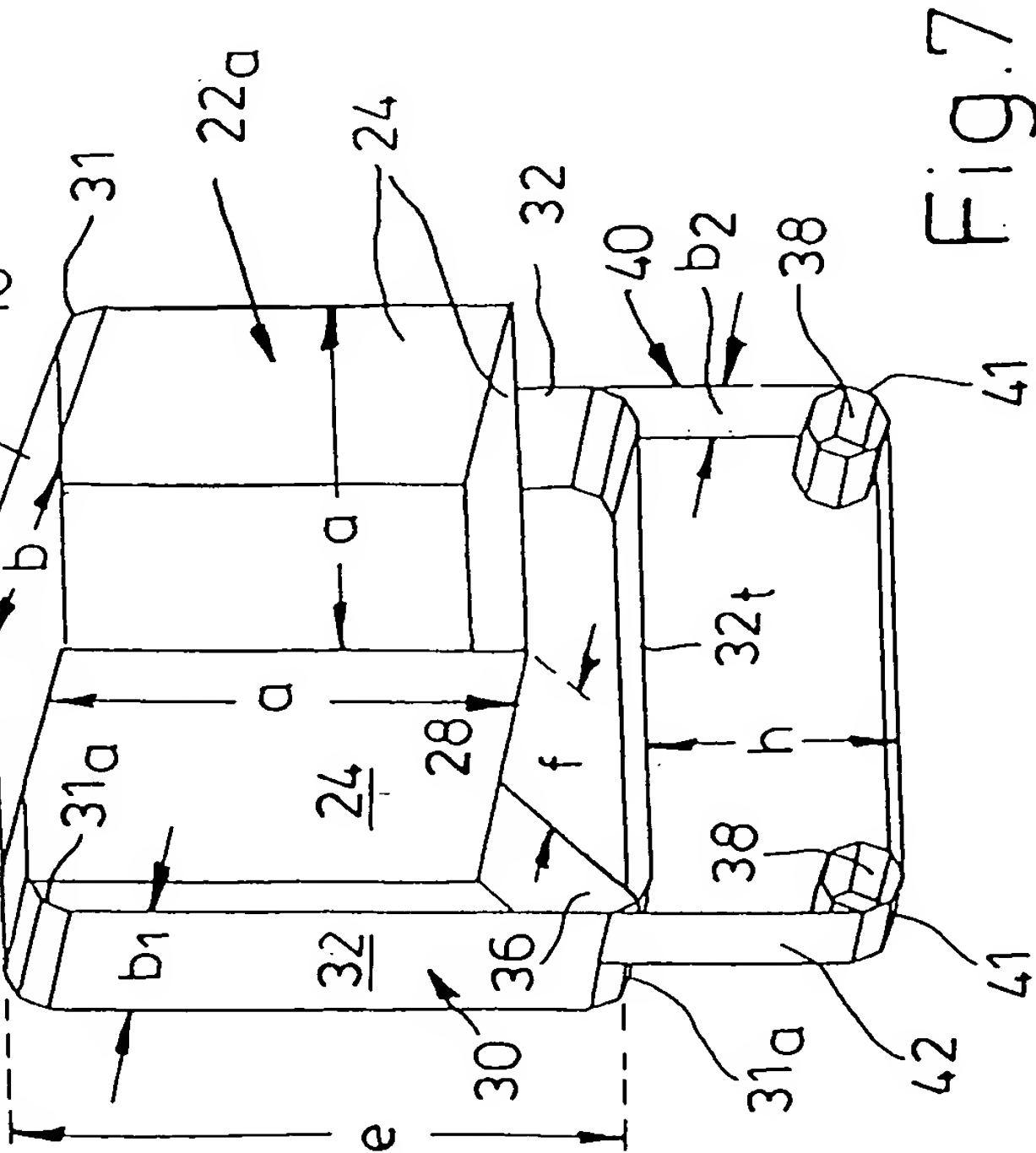
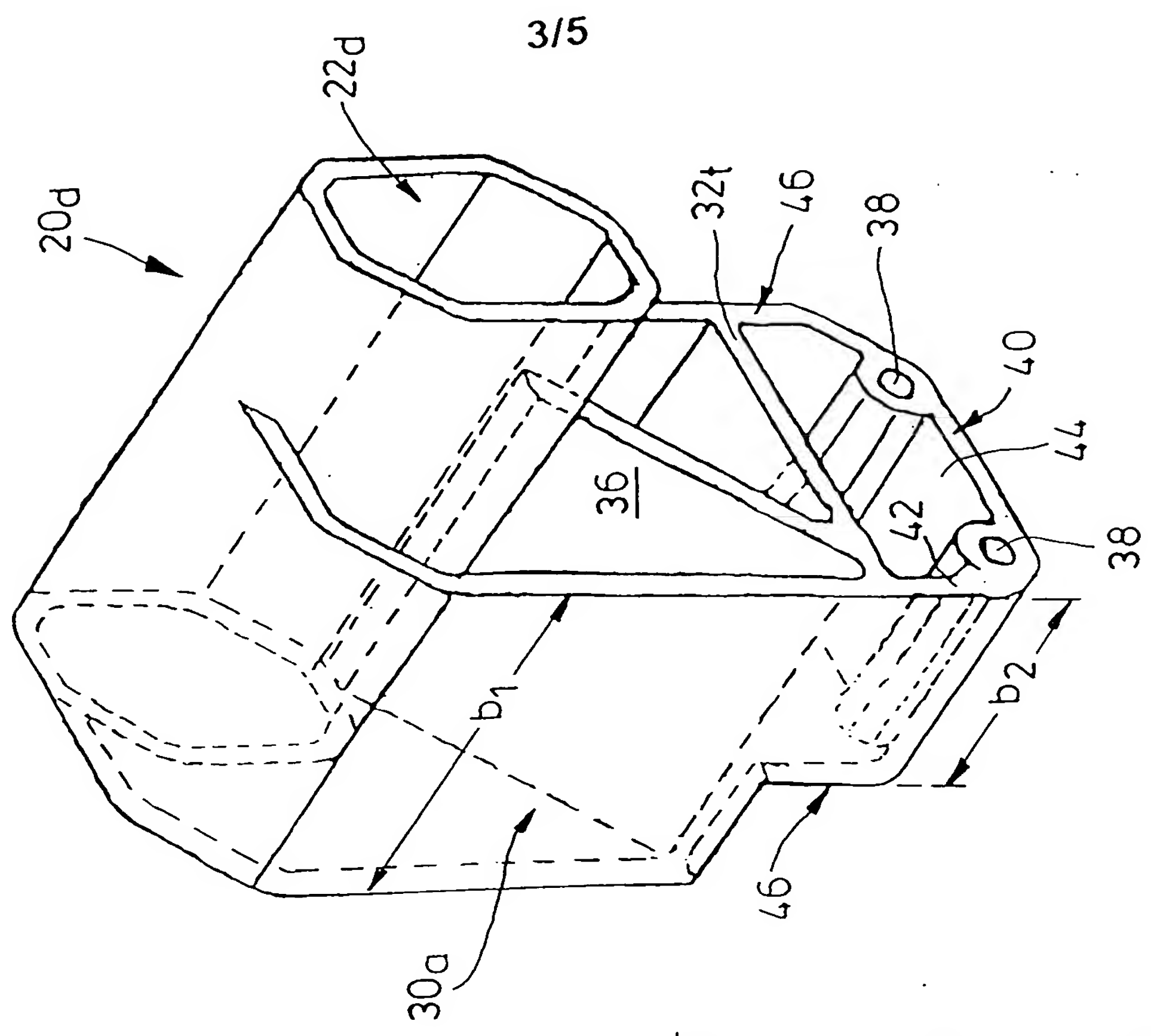
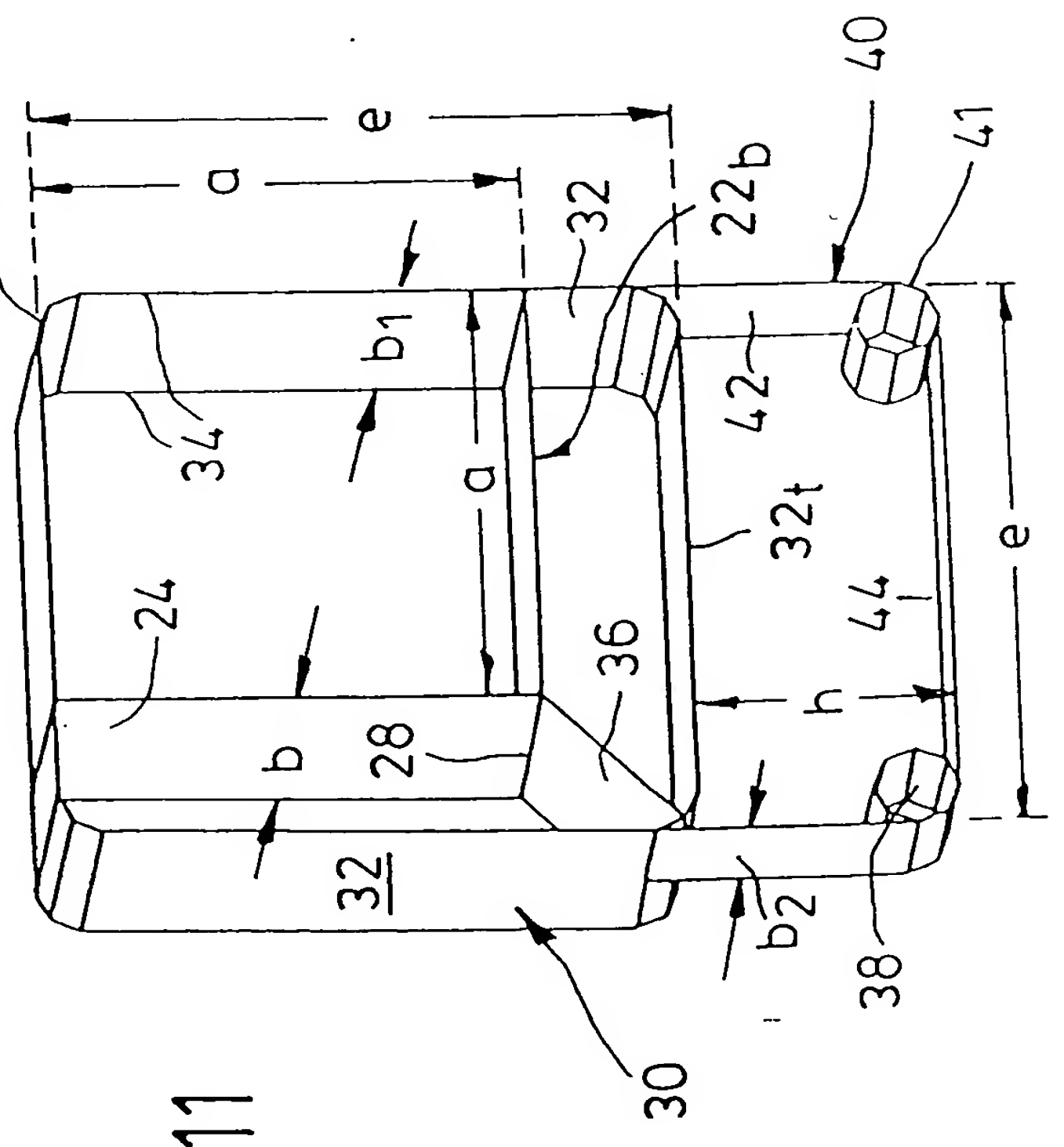
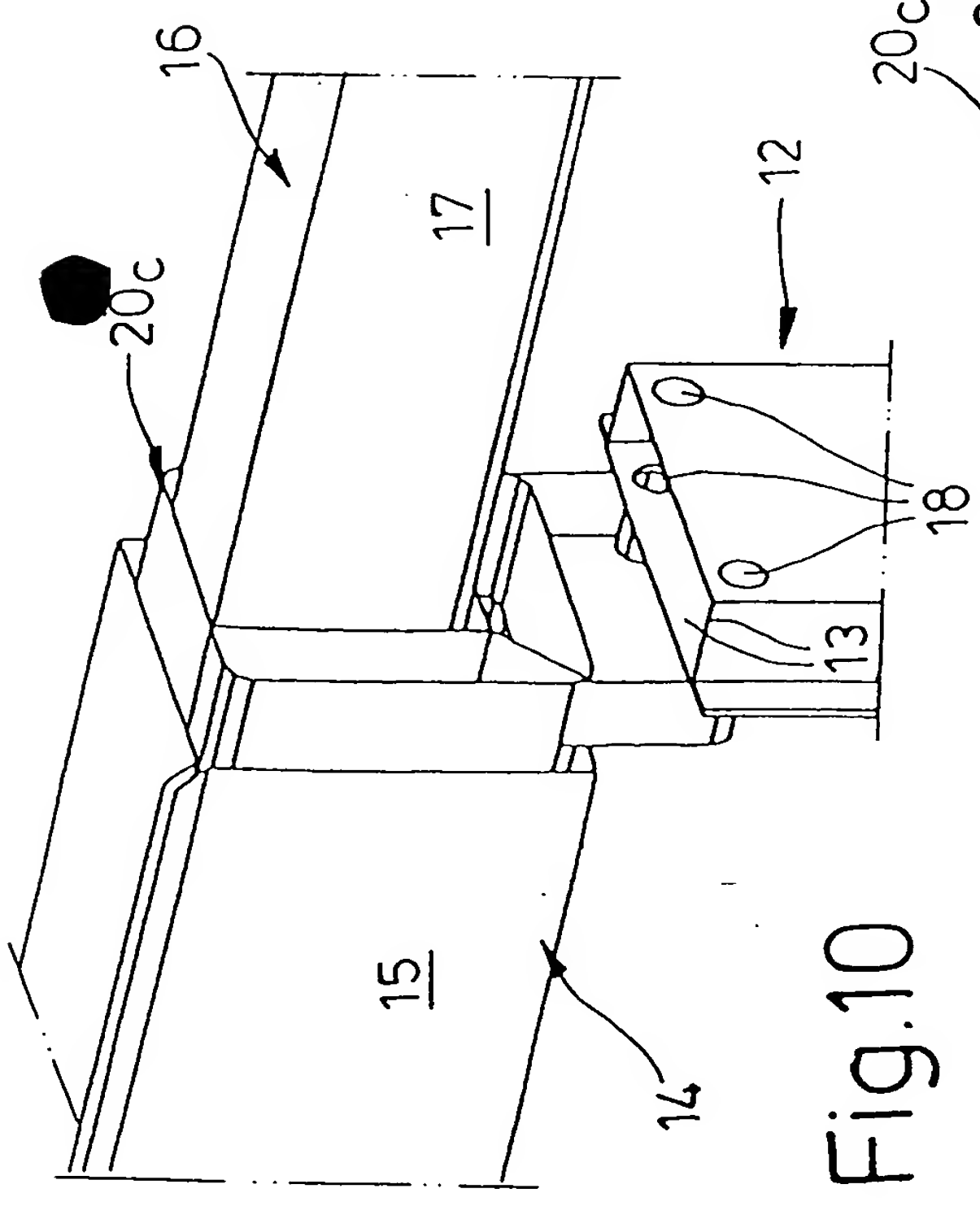


Fig. 7



4/5

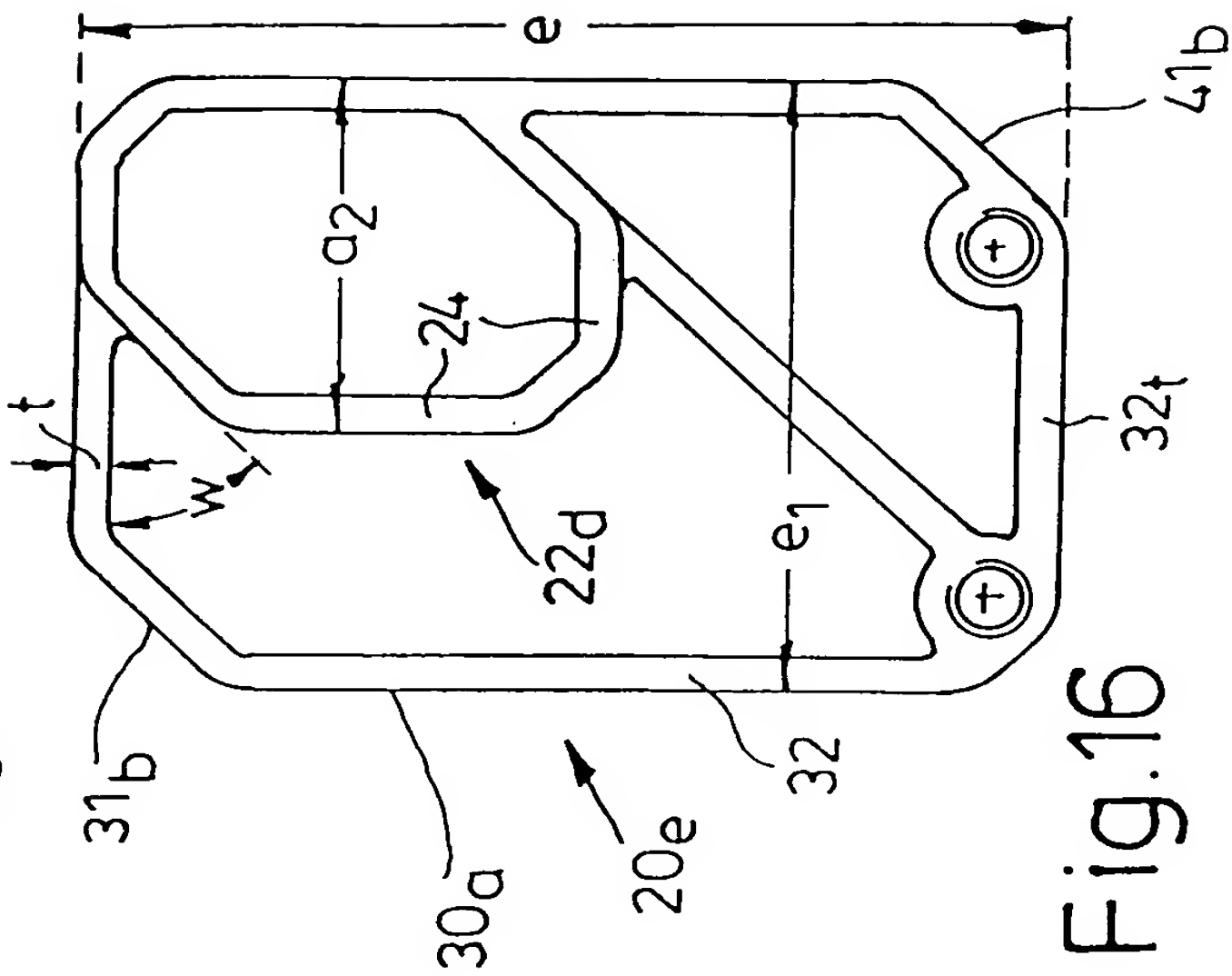


Fig. 16

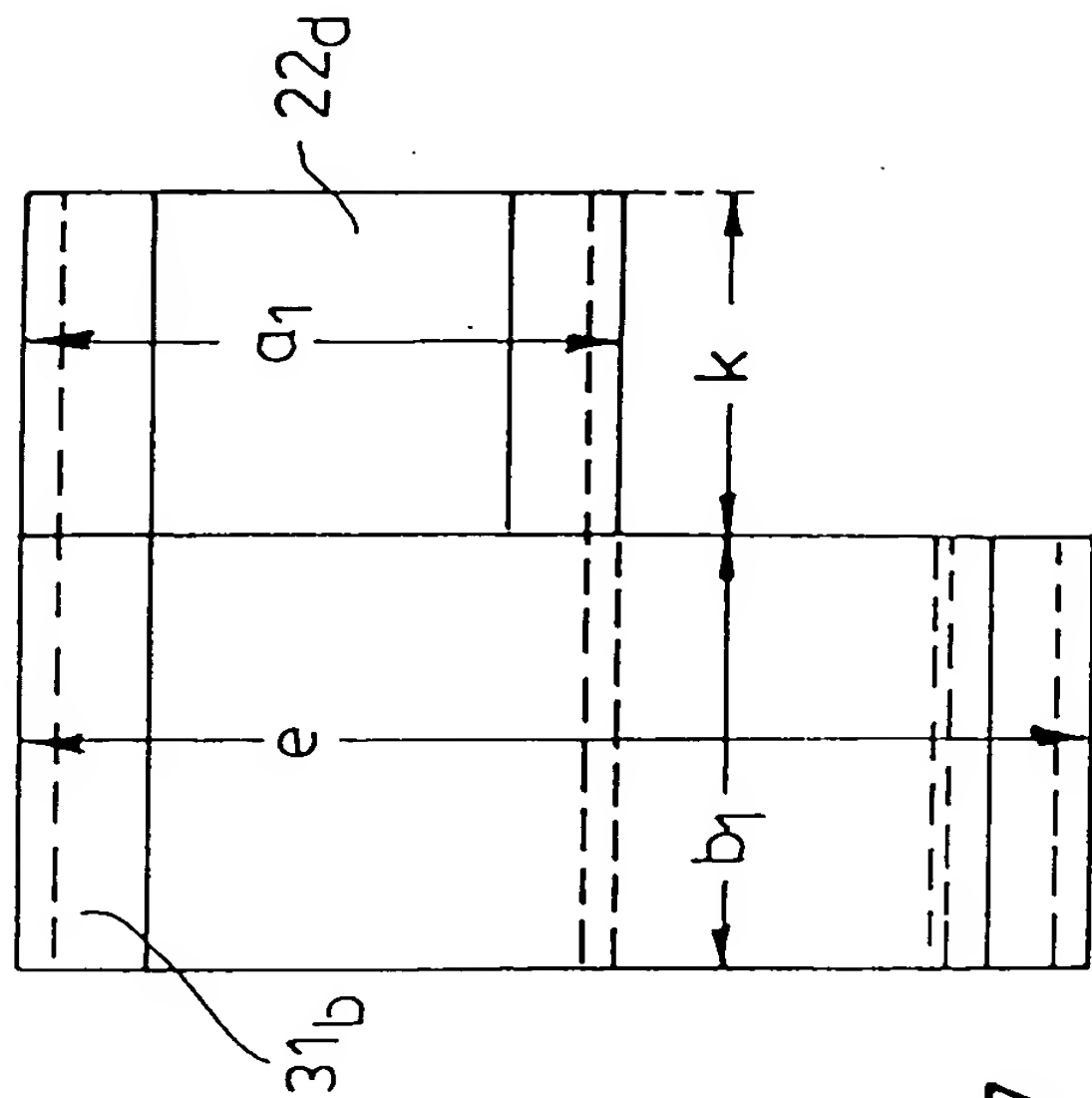


Fig. 17

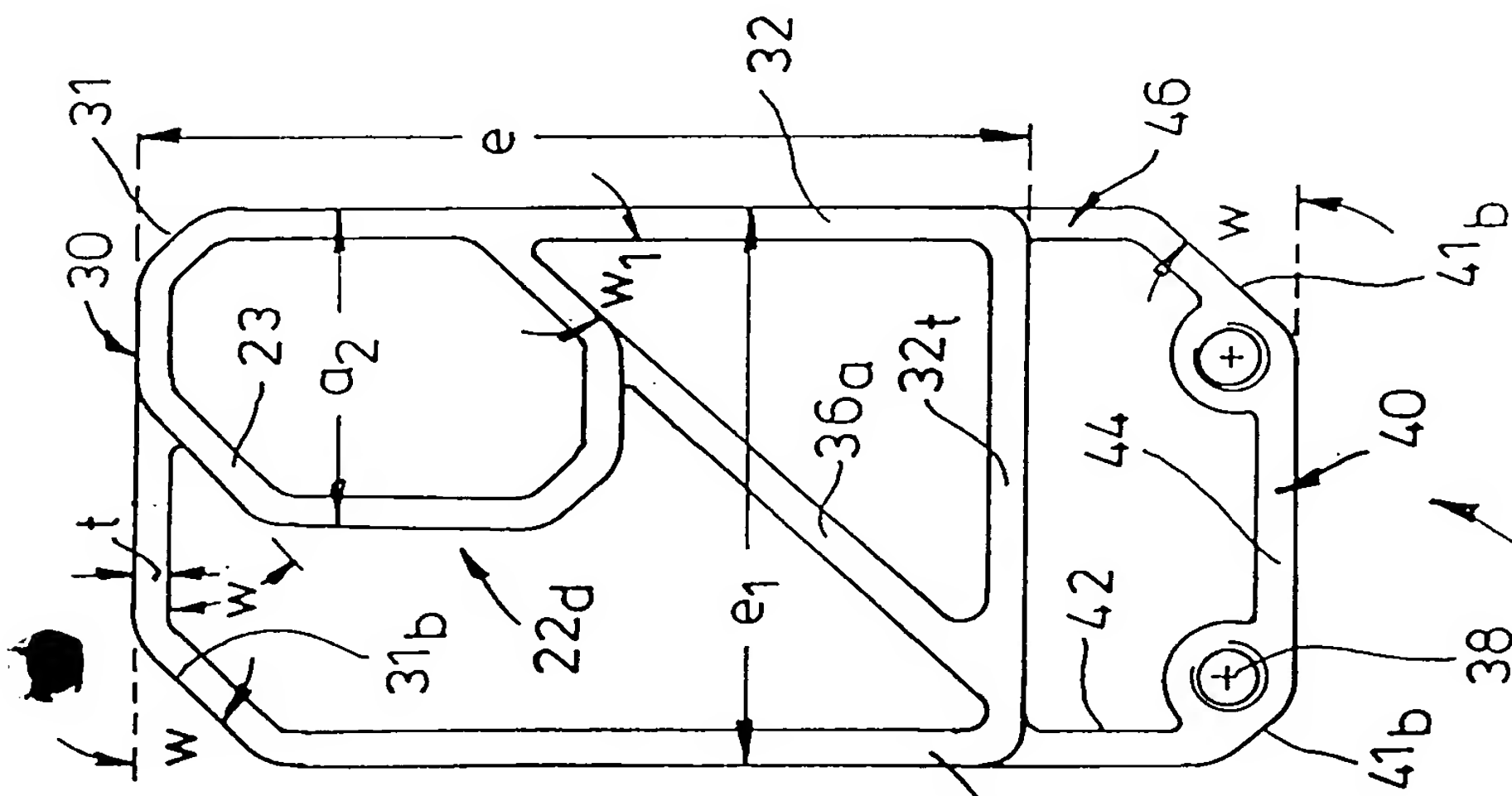


Fig. 13

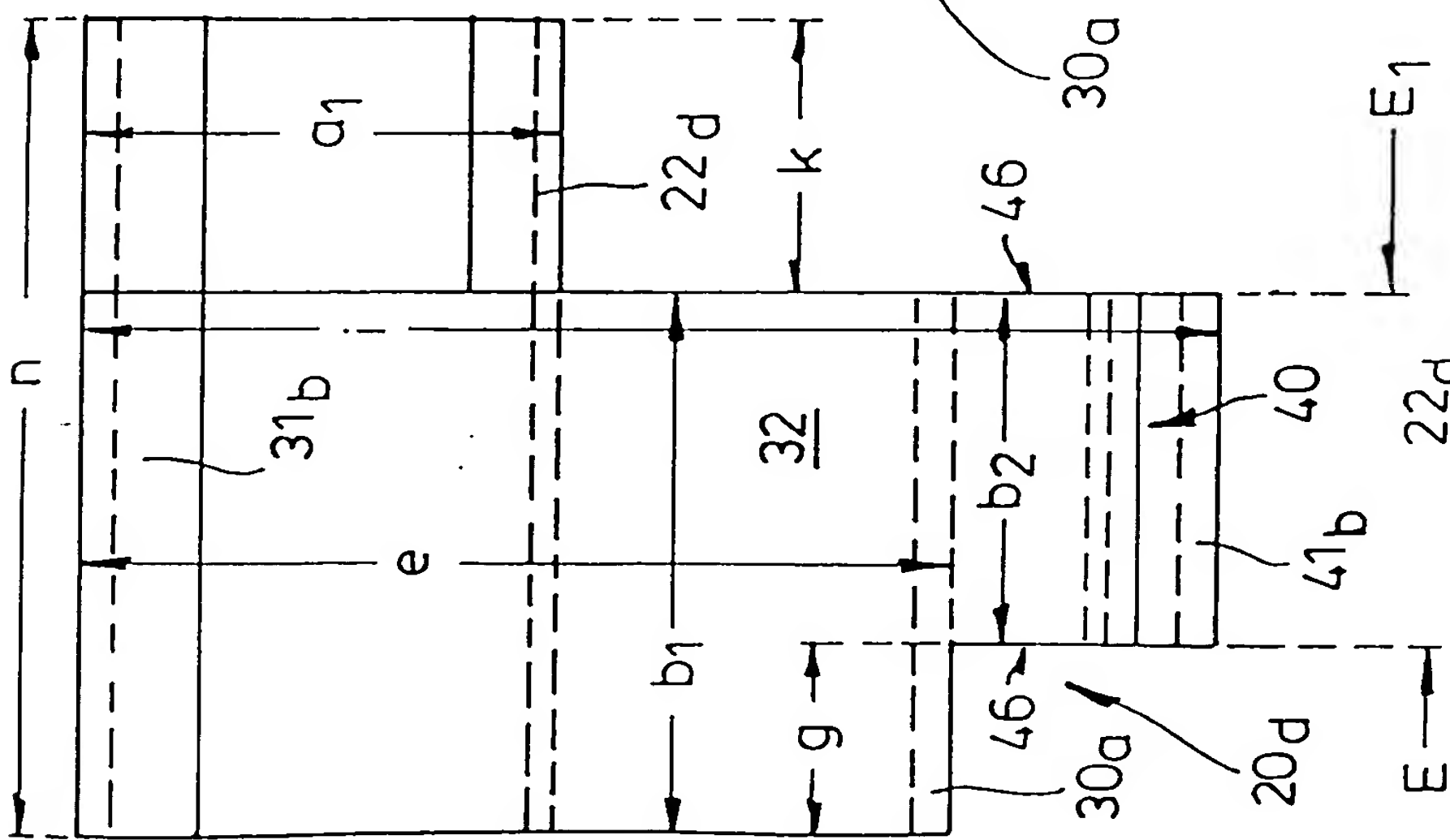


Fig. 14

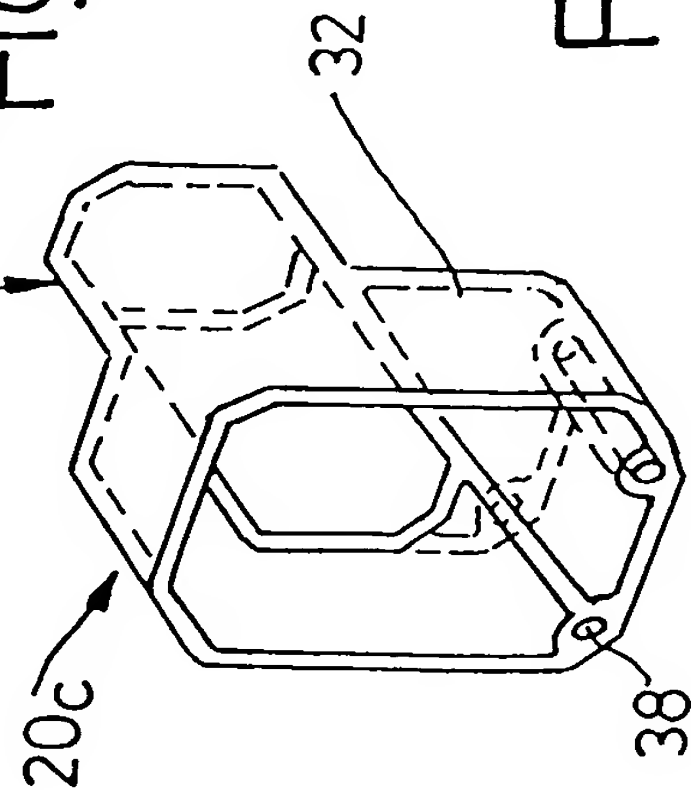


Fig. 15

5/5

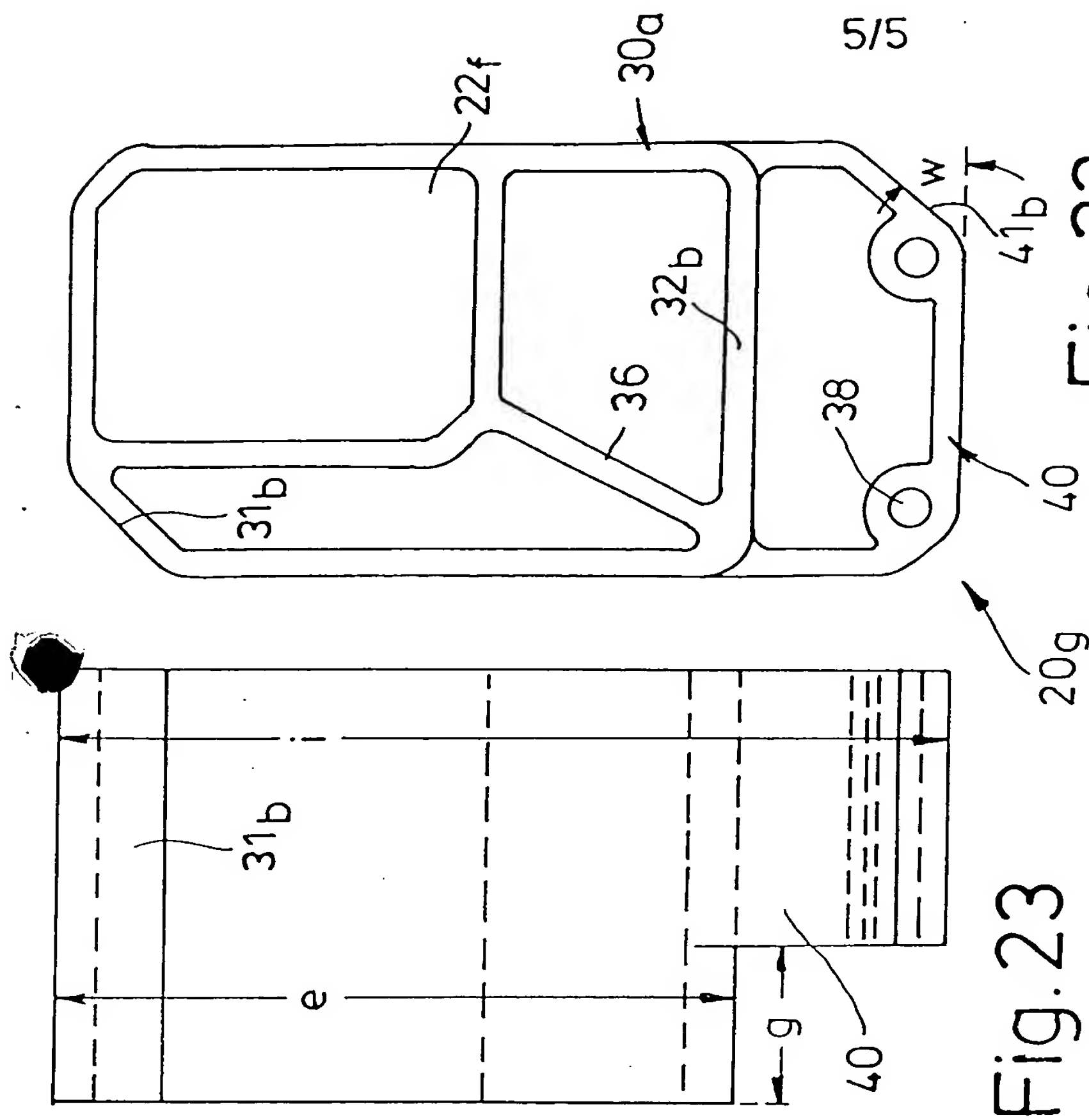


Fig. 22

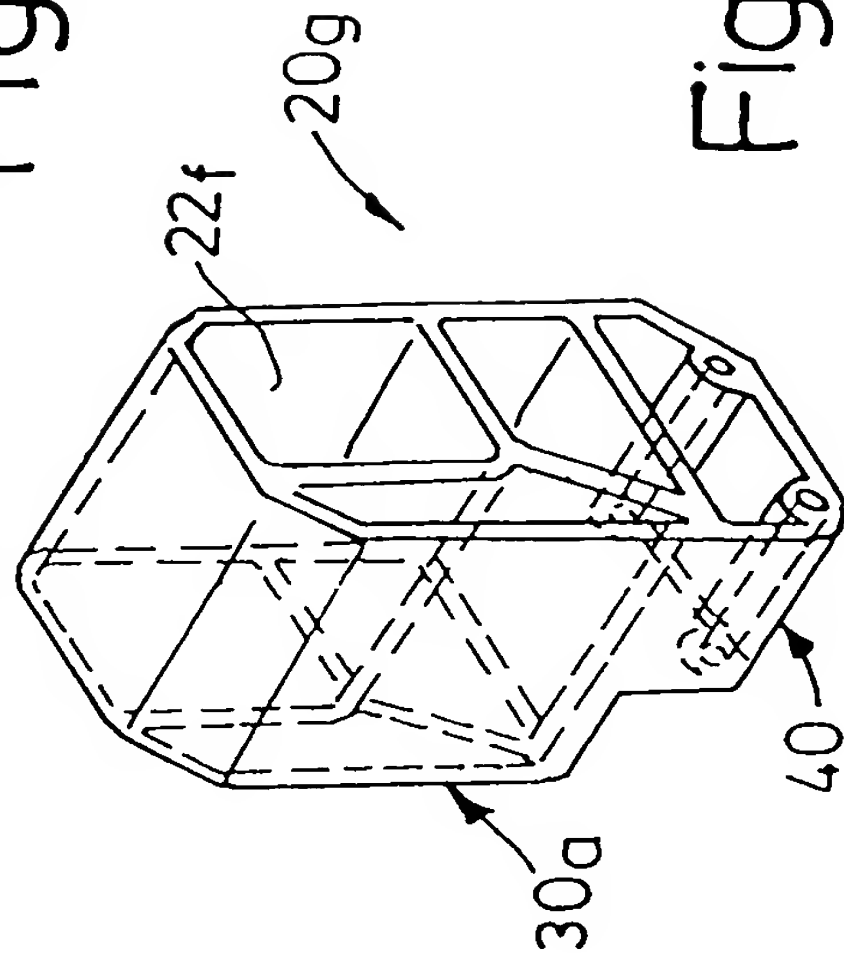


Fig. 21

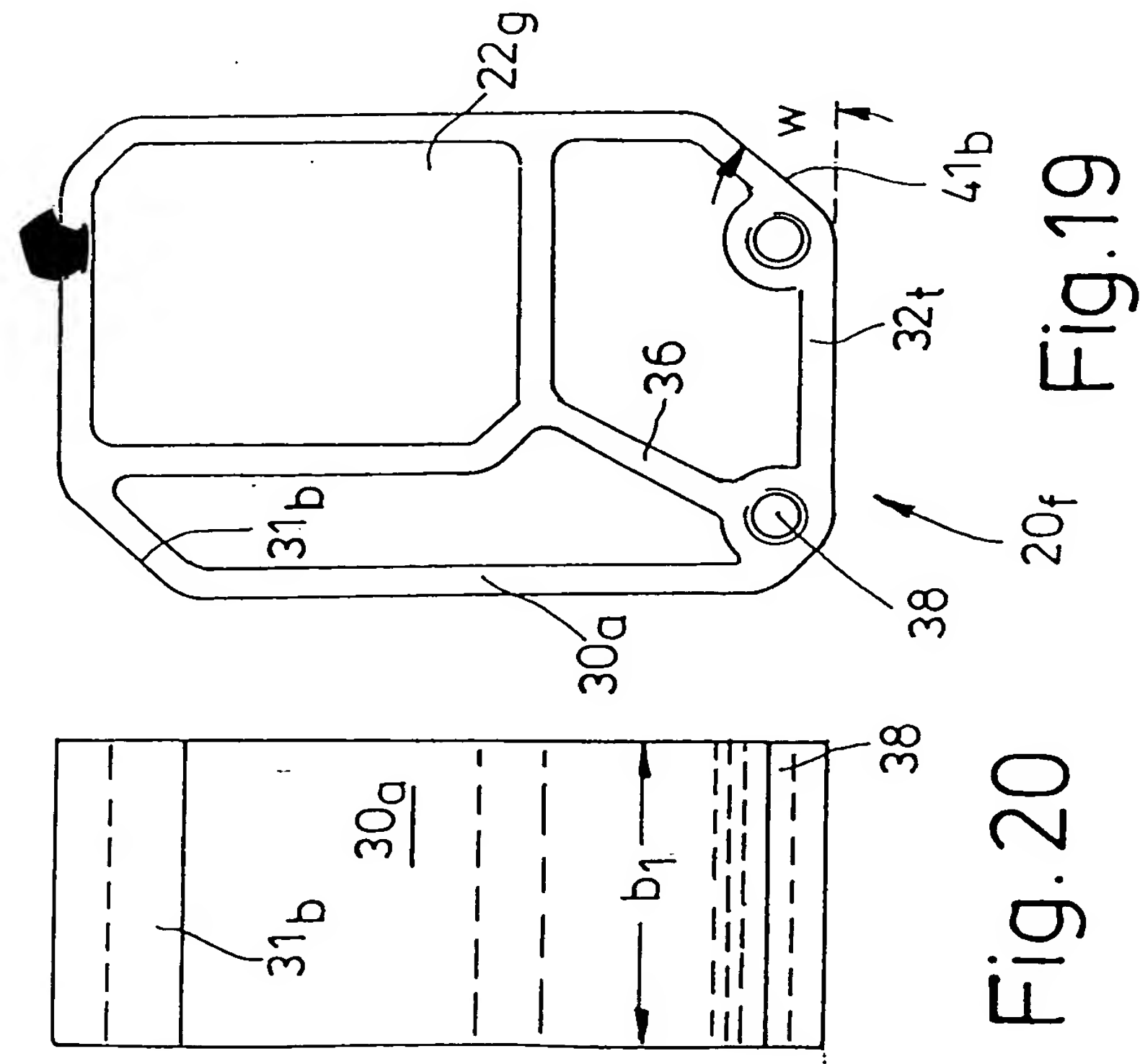


Fig. 19

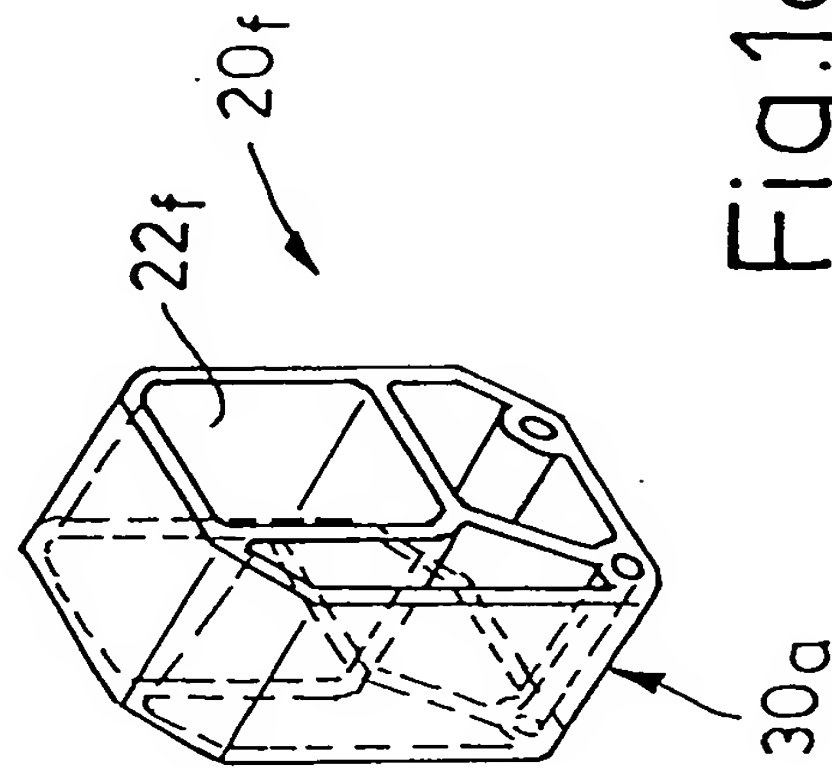


Fig. 18

Fig. 23

